

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-323767
(43)Date of publication of application : 14.11.2003

(51)Int.Cl.

G11B 20/12
G11B 7/0045
G11B 7/007
G11B 20/10

(21)Application number : 2002-128720

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22) Date of filing : 30.04.2002

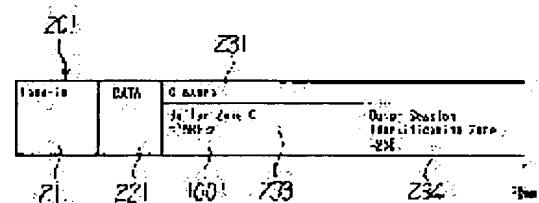
(72)Inventor : MOTOHASHI ATSUSHI

(54) METHOD, DEVICE, AND SYSTEM FOR RECORDING INFORMATION, COMPUTER PROGRAM AND STORAGE MEDIUM TO STORE COMPUTER PROGRAM

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To normally reproduce information even by an information reproducing apparatus which cannot perform normal read operation when data is not recorded in a range to reach a normal area beyond a predefined range from a center of an information recording medium such as a DVD-ROM drive, even from the information recording medium having a small record data size recorded at a first record segment.

SOLUTION: Whether or not terminal information 231 recorded in a first record segment 201 of a information recording medium reaches to the normal area beyond a predefined range from the center of the information recording medium is determined. When the terminal information 231 is determined not to reach the normal area, the terminal information 231 is extended to reach the normal area and then it is recorded.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 08.11.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision]

Best Available Copy

[decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-323767

(P2003-323767A)

(43)公開日 平成15年11月14日(2003.11.14)

| | | | |
|--------------------------|-------|---------------|------------------------|
| (51)Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テマコト [*] (参考) |
| G 1 1 B 20/12 | | G 1 1 B 20/12 | 5 D 0 4 4 |
| 7/0045 | | 7/0045 | Z 5 D 0 9 0 |
| 7/007 | | 7/007 | |
| 20/10 | 3 1 1 | 20/10 | 3 1 1 |

審査請求 未請求 請求項の数33 O L (全 15 頁)

| | | |
|----------|-----------------------------|--|
| (21)出願番号 | 特願2002-128720(P2002-128720) | (71)出願人 000006747 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 |
| (22)出願日 | 平成14年4月30日(2002.4.30) | (72)発明者 本橋 敦 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内 |

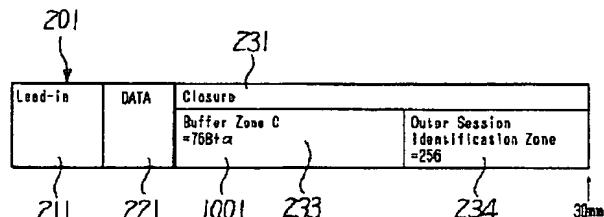
(74)代理人 100101177
弁理士 柏木 慎史 (外2名)
F ターム(参考) 5D044 AB05 AB07 BC06 CC04 DE02
DE14 DE37 DE53 EF05
5D090 AA01 BB04 CC01 CC11 CC14
DD03 DD05 FF08 GG17

(54)【発明の名称】 情報記録方法、情報記録装置、情報記録システム、コンピュータプログラム、及びコンピュータプログラムを記憶する記憶媒体

(57)【要約】

【課題】 最初の記録区分に記録された記録データサイズが小さい情報記録媒体であっても、DVD-R OMドライブのような情報記録媒体の中心から予め決められた範囲を超える規定領域に達するまでの範囲にデータが記録されていないと正常な読み取り動作を行い得ない情報再生装置によっても、正常に情報を再生できるようにする。

【解決手段】 情報記録媒体の最初の記録区分201に記録される終端情報231が情報記録媒体の中心から予め決められた範囲を超える規定領域に達するかどうかを判定し、終端情報231が規定領域に達しないと判定した場合には、終端情報231を規定領域に達するまで延長して記録する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ディスク状の情報記録媒体を複数の記録区分に分割して前記情報記録媒体の内径側から外径側に向けてデータを光学的に記録する情報記録方法において、最初の前記記録区分にデータを記録するステップと、前記データを記録するステップに続けて前記最初の記録区分の終了を示す終端情報を記録するステップと、前記情報記録媒体に記録される前記終端情報が前記情報記録媒体の中心から予め決められた範囲を超える規定領域に達するかどうかを判定するステップと、前記終端情報が前記規定領域に達しないと判定された場合には、前記終端情報を記録するステップにおいて前記終端情報を前記規定領域に達するまで延長して記録するステップと、を具備する情報記録方法。

【請求項2】 DVD+Rの規格に準拠した前記情報記録媒体に対してDVD+Rの規格に準拠した情報記録を実行する請求項1記載の情報記録方法。

【請求項3】 前記終端情報を前記規定領域に達するまで延長して記録するステップでは、前記終端情報となるクロージャ(Closure)のバッファゾーン(Buffer Zone)を延長して記録する請求項2記載の情報記録方法。

【請求項4】 前記終端情報を前記規定領域に達するまで延長して記録するステップでは、前記終端情報となるクロージャ(Closure)のアウターセッションアイデンティフィケーションゾーン(Outer Session Identification Zone)を延長して記録する請求項2記載の情報記録方法。

【請求項5】 前記終端情報を前記規定領域に達するまで延長して記録するステップでは、前記終端情報となるクロージャ(Closure)のアウターセッションアイデンティフィケーションゾーン(Outer Session Identification Zone)の後にバッファゾーン(Buffer Zone)を追加記録することによって前記終端情報を延長して記録する請求項2記載の情報記録方法。

【請求項6】 前記終端情報の位置情報を前記情報記録媒体の未使用領域に記録するステップを更に有する請求項1記載の情報記録方法。

【請求項7】 前記終端情報の位置情報を前記情報記録媒体の未使用領域に記録するステップを更に有する請求項2記載の情報記録方法。

【請求項8】 前記終端情報の位置情報は、リードイン(Lead-in)中の未使用領域に記録される請求項7記載の情報記録方法。

【請求項9】 前記終端情報の位置情報は、前記終端情報となるクロージャ(Closure)中の未使用領域に記録される請求項7記載の情報記録方法。

【請求項10】 前記終端情報の位置情報は、イントロ(Intro)中の未使用領域に記録される請求項7記載の情報記録方法。

【請求項11】 前記終端情報の位置情報は、TOCゾーン(TOC Table of Contents Zone)中の未使用領域に記録される請求項7記載の情報記録方法。

【請求項12】 ディスク状の情報記録媒体を複数の記録区分に分割して前記情報記録媒体の内径側から外径側に向けてデータを光学的に記録する情報記録装置において、

最初の前記記録区分にデータを記録する手段と、前記データの記録に続けて前記最初の記録区分の終了を示す終端情報を記録する手段と、

前記情報記録媒体に記録される前記終端情報が前記情報記録媒体の中心から予め決められた範囲を超える規定領域に達するかどうかを判定する手段と、

前記終端情報が前記規定領域に達しないと判定された場合には、前記終端情報を記録する際、前記終端情報を前記規定領域に達するまで延長して記録する手段と、を具備する情報記録装置。

【請求項13】 DVD+Rの規格に準拠した前記情報記録媒体に対してDVD+Rの規格に準拠した情報記録を実行する請求項12記載の情報記録装置。

【請求項14】 前記終端情報を前記規定領域に達するまで延長して記録する際、前記終端情報となるクロージャ(Closure)のバッファゾーン(Buffer Zone)を延長して記録する請求項13記載の情報記録装置。

【請求項15】 前記終端情報を前記規定領域に達するまで延長して記録する際、前記終端情報となるクロージャ(Closure)のアウターセッションアイデンティフィケーションゾーン(Outer Session Identification Zone)を延長して記録する請求項13記載の情報記録装置。

【請求項16】 前記終端情報を前記規定領域に達するまで延長して記録する際、前記終端情報となるクロージャ(Closure)のアウターセッションアイデンティフィケーションゾーン(Outer Session Identification Zone)の後にバッファゾーン(Buffer Zone)を追加記録することによって前記終端情報を延長して記録する請求項13記載の情報記録装置。

【請求項17】 前記終端情報の位置情報を前記情報記録媒体の未使用領域に記録する手段を更に有する請求項12記載の情報記録装置。

【請求項18】 前記終端情報の位置情報を前記情報記録媒体の未使用領域に記録する手段を更に有する請求項13記載の情報記録装置。

【請求項19】 前記終端情報の位置情報は、リードイン(Lead-in)中の未使用領域に記録される請求項18記載の情報記録装置。

【請求項20】 前記終端情報の位置情報は、前記終端情報となるクロージャ(Closure)中の未使用領域に記録される請求項18記載の情報記録装置。

【請求項21】 前記終端情報の位置情報は、イントロ

(Intro) 中の未使用領域に記録される請求項18記載の情報記録装置。

【請求項22】 前記終端情報の位置情報は、TOCゾーン (TOC (Table of Contents) Zone) 中の未使用領域に記録される請求項18記載の情報記録装置。

【請求項23】 ディスク状の情報記録媒体を複数の記録区分に分割して前記情報記録媒体の内径側から外径側に向けてデータを光学的に記録する情報記録装置を制御する情報処理装置において、

前記情報記録装置に、最初の前記記録区分にデータを記録させる手段と、

前記情報記録装置に、前記データの記録に統けて前記最初の記録区分の終了を示す終端情報を記録させる手段と、

前記情報記録媒体に記録される前記終端情報が前記情報記録媒体の中心から予め決められた範囲を超える規定領域に達するかどうかを判定する手段と、

前記終端情報が前記規定領域に達しないと判定された場合には、前記終端情報を記録する前記情報記録装置に、前記終端情報を前記規定領域に達するまで延長して記録させる手段と、を具備する情報処理装置。

【請求項24】 ディスク状の情報記録媒体を複数の記録区分に分割して前記情報記録媒体の内径側から外径側に向けてデータを光学的に記録する情報記録装置を制御する情報処理装置において、

前記情報記録装置に、最初の前記記録区分にデータを記録させる手段と、

前記情報記録装置に、前記データの記録に統けて前記最初の記録区分の終了を示す終端情報を記録させる手段と、

前記情報記録装置に、前記情報記録媒体に記録される前記終端情報が前記情報記録媒体の中心から予め決められた範囲を超える規定領域に達するかどうかを判定させる手段と、

前記終端情報が前記規定領域に達しないと判定された場合には、前記終端情報を記録する前記情報記録装置に、前記終端情報を前記規定領域に達するまで延長して記録させる手段と、を具備する情報処理装置。

【請求項25】 ディスク状の情報記録媒体を複数の記録区分に分割して前記情報記録媒体の内径側から外径側に向けてデータを光学的に記録する情報記録装置と、前記情報記録装置に情報記録命令を発する情報処理装置と、を具備し、前記情報記録装置と前記情報処理装置とのいずれか一方に集中させて、又は、前記情報記録装置と前記情報処理装置との両方に分散させて、

前記情報記録装置において、最初の前記記録区分にデータを記録する機能と、

前記情報記録装置において、前記データの記録に統けて前記最初の記録区分の終了を示す終端情報を記録する機能と、

10 前記情報記録媒体に記録される前記終端情報が前記情報記録媒体の中心から予め決められた範囲を超える規定領域に達するかどうかを判定する機能と、

前記終端情報が前記規定領域に達しないと判定された場合には、前記情報記録装置において、前記終端情報を記録する際、前記終端情報を前記規定領域に達するまで延長して記録する機能と、を発揮させる手段を設けた情報記録システム。

【請求項26】 ディスク状の情報記録媒体を複数の記録区分に分割して前記情報記録媒体の内径側から外径側に向けてデータを光学的に記録する情報記録装置が備えるコンピュータにインストールされ、このコンピュータに、

最初の前記記録区分にデータを記録する手段と、

前記データの記録に統けて前記最初の記録区分の終了を示す終端情報を記録する手段と、

前記情報記録媒体に記録される前記終端情報が前記情報記録媒体の中心から予め決められた範囲を超える規定領域に達するかどうかを判定する手段と、

20 前記終端情報が前記規定領域に達しないと判定された場合には、前記終端情報を記録する際、前記終端情報を前記規定領域に達するまで延長して記録する手段と、を実行させる機械読取可能なコンピュータプログラム。

【請求項27】 請求項26記載のコンピュータプログラムを記憶する記憶媒体。

【請求項28】 ディスク状の情報記録媒体を複数の記録区分に分割して前記情報記録媒体の内径側から外径側に向けてデータを光学的に記録する情報記録装置を制御する情報処理装置が備えるコンピュータにインストールされ、このコンピュータに、

前記情報記録装置に、最初の前記記録区分にデータを記録させる手段と、

前記情報記録装置に、前記データの記録に統けて前記最初の記録区分の終了を示す終端情報を記録させる手段と、

前記情報記録媒体に記録される前記終端情報が前記情報記録媒体の中心から予め決められた範囲を超える規定領域に達するかどうかを判定する手段と、

前記終端情報が前記規定領域に達しないと判定された場合には、前記終端情報を記録する前記情報記録装置に、前記終端情報を前記規定領域に達するまで延長して記録させる手段と、を実行させる機械読取可能なコンピュータプログラム。

【請求項29】 請求項28記載のコンピュータプログラムを記憶する記憶媒体。

【請求項30】 ディスク状の情報記録媒体を複数の記録区分に分割して前記情報記録媒体の内径側から外径側に向けてデータを光学的に記録する情報記録装置を制御する情報処理装置が備えるコンピュータにインストールされ、このコンピュータに、

前記情報記録装置に、最初の前記記録区分にデータを記録させる手段と、

前記情報記録装置に、前記データの記録に続けて前記最初の記録区分の終了を示す終端情報を記録させる手段と、

前記情報記録装置に、前記情報記録媒体に記録される前記終端情報が前記情報記録媒体の中心から予め決められた範囲を超える規定領域に達するかどうかを判定させる手段と、

前記終端情報が前記規定領域に達しないと判定された場合には、前記終端情報を記録する前記情報記録装置に、前記終端情報を前記規定領域に達するまで延長して記録させる手段と、を実行させる機械読み取可能なコンピュータプログラム。

【請求項31】 請求項30記載のコンピュータプログラムを記憶する記憶媒体。

【請求項32】 ディスク状の情報記録媒体を複数の記録区分に分割して前記情報記録媒体の内径側から外径側に向けてデータを光学的に記録する情報記録装置が備えるコンピュータと、前記情報記録装置に情報記録命令を発する情報処理装置が備えるコンピュータとのいずれか一方にインストールされてインストールされた一方に集中的に、又は両方にインストールされて前記情報記録装置と前記情報処理装置との両方に分散して、

前記情報記録装置において、最初の前記記録区分にデータを記録する機能と、前記情報記録装置において、前記データの記録に続けて前記最初の記録区分の終了を示す終端情報を記録する機能と、

前記情報記録媒体に記録される前記終端情報が前記情報記録媒体の中心から予め決められた範囲を超える規定領域に達するかどうかを判定する機能と、

前記終端情報が前記規定領域に達しないと判定された場合には、前記情報記録装置において、前記終端情報を記録する際、前記終端情報を前記規定領域に達するまで延長して記録する機能と、を発揮させる手段を実行させる機械読み取可能なコンピュータプログラム。

【請求項33】 請求項32記載のコンピュータプログラムを記憶する記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、DVD+R等の記録可能な情報記録媒体に対して記録を行う情報記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、パーソナルコンピュータ(PC)は、その機能が向上するに伴い、音楽や映像といったAV(Audio-Visual)情報を取り扱うことが可能になってきている。これらのAV情報は、その情報量が非常に大きいため、情報記録媒体としてDVD(Digital Versatile Disc)系の光ディスクが注目されるようになり、そ

の低価格化とともに、情報記録再生装置としての光ディスク装置がPCの周辺機器の一つとして普及するようになってきている。

【0003】 DVD系の記録型ディスクとして、DVD+R(Recordable)やDVD+RW(Rewritable)などのディスクがある。これらのディスクは物理特性がDVD-ROMディスクに近く、DVD-ROMドライブとの互換性に優れたディスクである。

【0004】 ここで、DVD+Rでは、複数の記録区分(セッション(Session))に分割して情報を記録するマルチセッション記録方式(Multi-Session Layout)を採用することが可能である。DVD+Rにおいて、そのようなマルチセッション記録方式(Multi-Session Layout)を採用した場合、最初のセッション(Session)は、TOCゾーン(TOC(Table of Contents)Zone)等を有するインナードライブエリア(Inner Drive Area)に続いて開かれ、その後、複数のセッション(Session)が続き、最後のセッション(Session)の後にはアウタードライブエリア(Outer Drive Area)が生成されることになる。各セッション(Session)は、イントロ(Intro)(最初のセッション(Session)の場合にはリードイン(Lead-in)、Data、及びクロージャ(Closure)(最後のセッション(Session)の場合にはリードアウト(Lead-out))から構成されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 DVD-ROMディスクでは、ディスクの半径位置35mmまでは情報が記録されていることになっている。このため、ディスクの半径位置30mm程度までの領域にデータが記録されないと、DVD-ROMドライブが正常な読み取り動作を行うことができなくなってしまう。

【0006】 これに対して、DVD+Rディスクは、そのグループにADIP(Address InPre-groove)と呼ばれるアドレス情報が記録されており、DVD+Rドライブは、そのようなADIPを読み取ることができるで、データが記録されていない領域に対してアクセスしても、ADIPからアドレス情報を得ることができる。

【0007】 このようなDVD+RとDVD-ROMとの相違によって問題となるのは、DVD+Rドライブによって少量のデータのみを記録して最初のセッションをクローズした場合の互換性の問題である。つまり、DVD+Rドライブによって少量のデータのみを記録して最初のセッションをクローズした場合、ディスクの半径位置30mm以内の位置に情報が記録されていないDVD+Rディスクが生成される可能性がある。このようなDVD+Rディスクに対して、DVD+RドライブであればADIPからアドレス情報を獲得することができるでの問題もなくアクセス可能であるが、DVD-ROMドライブの場合は、読み取り動作を行うことができなくなってしまうという問題がある。

【0008】本発明の目的は、最初の記録区分（セッション（Session））に記録された記録データサイズが小さい情報記録媒体であっても、DVD-ROMドライブのような情報記録媒体の中心から予め決められた範囲を超える規定領域に達するまでの範囲にデータが記録されないと正常な読み取り動作を行い得ない情報再生装置によっても正常に情報を再生できるようにすることである。

【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、ディスク状の情報記録媒体を複数の記録区分に分割して前記情報記録媒体の内径側から外径側に向けてデータを光学的に記録する情報記録方法において、最初の前記記録区分にデータを記録するステップと、前記データを記録するステップに続けて前記最初の記録区分の終了を示す終端情報を記録するステップと、前記情報記録媒体に記録される前記終端情報が前記情報記録媒体の中心から予め決められた範囲を超える規定領域に達するかどうかを判定するステップと、前記終端情報が前記規定領域に達しないと判定された場合には、前記終端情報を記録するステップにおいて前記終端情報を前記規定領域に達するまで延長して記録するステップと、を具備する。

【0010】したがって、情報記録媒体の中心から予め決められた範囲を超える規定領域までデータが記録されることになる。これにより、情報記録媒体の中心から予め決められた範囲を超える規定領域以内の範囲にデータが記録されないと正常な読み取り動作を行うことができない再生装置によっても、データの正常な再生が可能となる。

【0011】請求項2記載の発明は、請求項1記載の情報記録方法において、DVD+Rの規格に準拠した前記情報記録媒体に対してDVD+Rの規格に準拠した情報記録を実行する。

【0012】したがって、最初のセッション（Session）に記録されたデータが極めて短い場合であっても、そのようなデータが記録されたDVD+Rを例えばDVD-ROM用の情報再生装置に正常に読み取らせることが可能となる。

【0013】ここで、請求項3ないし5記載の発明は、終端情報を延長する具体的な手法を規定する。

【0014】つまり、請求項3記載の発明は、請求項2記載の情報記録方法において、前記終端情報を前記規定領域に達するまで延長して記録するステップでは、前記終端情報となるクロージャ（Closure）のバッファゾーン（Buffer Zone）を延長して記録する。

【0015】また、請求項4記載の発明は、請求項2記載の情報記録方法において、前記終端情報を前記規定領域に達するまで延長して記録するステップでは、前記終端情報となるクロージャ（Closure）のアウターセッションアイデンティフィケーションゾーン（Outer Session Identification Zone）の後にバッファゾーン（Buffer Zone）を追加記録することによって前記終端情報を延長して記録する。

【0016】さらに、請求項5記載の発明は、請求項2記載の情報記録方法において、前記終端情報を前記規定領域に達するまで延長して記録するステップでは、前記終端情報となるクロージャ（Closure）のアウターセッションアイデンティフィケーションゾーン（Outer Session Identification Zone）の後にバッファゾーン（Buffer Zone）を追加記録することによって前記終端情報を延長して記録する。

【0017】次いで、請求項6ないし7記載の発明は、終端情報の長さが変わった場合でも次の記録区分の先頭位置を容易に教示し得る手法を規定する。

【0018】つまり、請求項6記載の発明は、請求項1記載の情報記録方法において、前記終端情報の位置情報を前記情報記録媒体の未使用領域に記録するステップを更に有する。

【0019】また、請求項7記載の発明は、請求項2記載の情報記録方法において、前記終端情報の位置情報を前記情報記録媒体の未使用領域に記録するステップを更に有する。

【0020】ここで、請求項8ないし11記載の発明は、未使用領域をより具体化する。

【0021】つまり、請求項8記載の発明は、請求項7記載の情報記録方法において、前記終端情報の位置情報は、リードイン（Lead-in）中の未使用領域に記録される。

【0022】また、請求項9記載の発明は、請求項7記載の情報記録方法において、前記終端情報の位置情報は、前記終端情報となるクロージャ（Closure）中の未使用領域に記録される。

【0023】また、請求項10記載の発明は、請求項7記載の情報記録方法において、前記終端情報の位置情報は、イントロ（Intro）中の未使用領域に記録される。

【0024】さらに、請求項11記載の発明は、請求項7記載の情報記録方法において、前記終端情報の位置情報は、TOCゾーン（TOC Table of Contents）Zone）中の未使用領域に記録される。

【0025】請求項12記載の発明は、ディスク状の情報記録媒体を複数の記録区分に分割して前記情報記録媒体の内径側から外径側に向けてデータを光学的に記録する情報記録装置において、最初の前記記録区分にデータを記録する手段と、前記データの記録に続けて前記最初の記録区分の終了を示す終端情報を記録する手段と、前記情報記録媒体に記録される前記終端情報が前記情報記録媒体の中心から予め決められた範囲を超える規定領域に達するかどうかを判定する手段と、前記終端情報が前記規定領域に達しないと判定された場合には、前記終端情報を記録する際、前記終端情報を前記規定領域に達するまで延長して記録する手段と、を具備する。

【0026】したがって、情報記録媒体の中心から予め

決められた範囲を超える規定領域までデータが記録されることになる。これにより、情報記録媒体の中心から予め決められた範囲を超える規定領域以内の範囲にデータが記録されていないと正常な読み取動作を行うことができない再生装置によっても、データの正常な再生が可能となる。

【0027】請求項13記載の発明は、請求項12記載の情報記録装置において、DVD+Rの規格に準拠した前記情報記録媒体に対してDVD+Rの規格に準拠した情報記録を実行する。

【0028】したがって、最初のセッション(Session)に記録されたデータが極めて短い場合であっても、そのようなデータが記録されたDVD+Rを例えばDVD-ROM用の情報再生装置に正常に読み取らせることができとなる。

【0029】ここで、請求項14ないし16記載の発明は、終端情報を延長する具体的な手法を規定する。

【0030】つまり、請求項14記載の発明は、請求項13記載の情報記録装置において、前記終端情報を前記規定領域に達するまで延長して記録する際、前記終端情報となるクロージャ(Closure)のバッファゾーン(Buffer Zone)を延長して記録する。

【0031】また、請求項15記載の発明は、請求項13記載の情報記録装置において、前記終端情報を前記規定領域に達するまで延長して記録する際、前記終端情報となるクロージャ(Closure)のアウターセッションアイデンティフィケーションゾーン(Outer Session Identification Zone)を延長して記録する。

【0032】さらに、請求項16記載の発明は、請求項13記載の情報記録装置において、前記終端情報を前記規定領域に達するまで延長して記録する際、前記終端情報となるクロージャ(Closure)のアウターセッションアイデンティフィケーションゾーン(Outer Session Identification Zone)の後にバッファゾーン(Buffer Zone)を追加記録することによって前記終端情報を延長して記録する。

【0033】次いで、請求項17ないし18記載の発明は、終端情報の長さが変わった場合でも次の記録区分の先頭位置を容易に教示し得る手法を規定する。

【0034】つまり、請求項17記載の発明は、請求項12記載の情報記録装置において、前記終端情報の位置情報を前記情報記録媒体の未使用領域に記録する手段を更に有する。

【0035】また、請求項18記載の発明は、請求項13記載の情報記録装置において、前記終端情報の位置情報を前記情報記録媒体の未使用領域に記録する手段を更に有する。

【0036】ここで、請求項19ないし22記載の発明は、未使用領域をより具体化する。

【0037】つまり、請求項19記載の発明は、請求項

18記載の情報記録装置において、前記終端情報の位置情報は、リードイン(Lead-in)中の未使用領域に記録される。

【0038】また、請求項20記載の発明は、請求項18記載の情報記録装置において、前記終端情報の位置情報は、前記終端情報となるクロージャ(Closure)中の未使用領域に記録される。

【0039】また、請求項21記載の発明は、請求項18記載の情報記録装置において、前記終端情報の位置情報は、イントロ(Intro)中の未使用領域に記録される。

【0040】さらに、請求項22記載の発明は、請求項18記載の情報記録装置において、前記終端情報の位置情報は、TOCゾーン(TOC(Table of Contents)Zone)中の未使用領域に記録される。

【0041】請求項23記載の発明は、ディスク状の情報記録媒体を複数の記録区分に分割して前記情報記録媒体の内径側から外径側に向けてデータを光学的に記録する情報記録装置を制御する情報処理装置において、前記情報記録装置に、最初の前記記録区分にデータを記録させる手段と、前記情報記録装置に、前記データの記録に統けて前記最初の記録区分の終了を示す終端情報を記録させる手段と、前記情報記録媒体に記録される前記終端情報が前記情報記録媒体の中心から予め決められた範囲を超える規定領域に達するかどうかを判定する手段と、前記終端情報が前記規定領域に達しないと判定された場合には、前記終端情報を記録する前記情報記録装置に、前記終端情報を前記規定領域に達するまで延長して記録させる手段と、を具備する。

【0042】したがって、情報記録媒体の中心から予め決められた範囲を超える規定領域までデータが記録されることになる。これにより、情報記録媒体の中心から予め決められた範囲を超える規定領域以内の範囲にデータが記録されていないと正常な読み取動作を行うことができない再生装置によっても、データの正常な再生が可能となる。

【0043】請求項24記載の発明は、ディスク状の情報記録媒体を複数の記録区分に分割して前記情報記録媒体の内径側から外径側に向けてデータを光学的に記録する情報記録装置を制御する情報処理装置において、前記情報記録装置に、最初の前記記録区分にデータを記録させる手段と、前記情報記録装置に、前記データの記録に統けて前記最初の記録区分の終了を示す終端情報を記録させる手段と、前記情報記録装置に、前記情報記録媒体に記録される前記終端情報を前記情報記録媒体の中心から予め決められた範囲を超える規定領域に達するかどうかを判定させる手段と、前記終端情報が前記規定領域に達しないと判定された場合には、前記終端情報を記録する前記情報記録装置に、前記終端情報を前記規定領域に達するまで延長して記録させる手段と、を具備する。

【0044】したがって、情報記録媒体の中心から予め決められた範囲を超える規定領域までデータが記録されることになる。これにより、情報記録媒体の中心から予め決められた範囲を超える規定領域以内の範囲にデータが記録されていないと正常な読取動作を行うことができない再生装置によっても、データの正常な再生が可能となる。

【0045】請求項25記載の情報記録システムの発明は、ディスク状の情報記録媒体を複数の記録区分に分割して前記情報記録媒体の内径側から外径側に向けてデータを光学的に記録する情報記録装置と、前記情報記録装置に情報記録命令を発する情報処理装置と、を具備し、前記情報記録装置と前記情報処理装置とのいずれか一方に集中させて、又は、前記情報記録装置と前記情報処理装置との両方に分散させて、前記情報記録装置において、最初の前記記録区分にデータを記録する機能と、前記情報記録装置において、前記データの記録に続けて前記最初の記録区分の終了を示す終端情報を記録する機能と、前記情報記録媒体に記録される前記終端情報が前記情報記録媒体の中心から予め決められた範囲を超える規定領域に達するかどうかを判定する機能と、前記終端情報が前記規定領域に達しないと判定された場合には、前記情報記録装置において、前記終端情報を記録する際、前記終端情報を前記規定領域に達するまで延長して記録する機能と、を発揮させる手段を設けた。

【0046】したがって、情報記録媒体の中心から予め決められた範囲を超える規定領域までデータが記録されることになる。これにより、情報記録媒体の中心から予め決められた範囲を超える規定領域以内の範囲にデータが記録されていないと正常な読取動作を行うことができない再生装置によっても、データの正常な再生が可能となる。

【0047】請求項26記載の発明は、ディスク状の情報記録媒体を複数の記録区分に分割して前記情報記録媒体の内径側から外径側に向けてデータを光学的に記録する情報記録装置が備えるコンピュータにインストールされ、このコンピュータに、最初の前記記録区分にデータを記録する手段と、前記データの記録に続けて前記最初の記録区分の終了を示す終端情報を記録する手段と、前記情報記録媒体に記録される前記終端情報が前記情報記録媒体の中心から予め決められた範囲を超える規定領域に達するかどうかを判定する手段と、前記終端情報が前記規定領域に達しないと判定された場合には、前記終端情報を記録する際、前記終端情報を前記規定領域に達するまで延長して記録する手段と、を実行させる機械読取可能なコンピュータプログラムである。

【0048】したがって、情報記録媒体の中心から予め決められた範囲を超える規定領域までデータが記録されることになる。これにより、情報記録媒体の中心から予め決められた範囲を超える規定領域以内の範囲にデータ

が記録されていないと正常な読取動作を行うことができない再生装置によっても、データの正常な再生が可能となる。

【0049】請求項27記載の発明は、請求項26記載のコンピュータプログラムを記憶する記憶媒体である。

【0050】したがって、情報記録媒体に記憶した状態で、請求項26記載のコンピュータプログラムを流通等させることができとなる。

【0051】請求項28記載の発明は、ディスク状の情報記録媒体を複数の記録区分に分割して前記情報記録媒体の内径側から外径側に向けてデータを光学的に記録する情報記録装置を制御する情報処理装置が備えるコンピュータにインストールされ、このコンピュータに、前記情報記録装置に、最初の前記記録区分にデータを記録させる手段と、前記情報記録装置に、前記データの記録に続けて前記最初の記録区分の終了を示す終端情報を記録させる手段と、前記情報記録媒体に記録される前記終端情報が前記情報記録媒体の中心から予め決められた範囲を超える規定領域に達するかどうかを判定する手段と、前記終端情報が前記規定領域に達しないと判定された場合には、前記終端情報を記録する前記情報記録装置に、前記終端情報を前記規定領域に達するまで延長して記録させる手段と、を実行させる機械読取可能なコンピュータプログラムである。

【0052】したがって、情報記録媒体の中心から予め決められた範囲を超える規定領域までデータが記録されることになる。これにより、情報記録媒体の中心から予め決められた範囲を超える規定領域以内の範囲にデータが記録されていないと正常な読取動作を行うことができない再生装置によっても、データの正常な再生が可能となる。

【0053】請求項29記載の発明は、請求項28記載のコンピュータプログラムを記憶する記憶する記憶媒体である。

【0054】したがって、情報記録媒体に記憶した状態で、請求項28記載のコンピュータプログラムを流通等させることができとなる。

【0055】請求項30記載の発明は、ディスク状の情報記録媒体を複数の記録区分に分割して前記情報記録媒体の内径側から外径側に向けてデータを光学的に記録する情報記録装置を制御する情報処理装置が備えるコンピュータにインストールされ、このコンピュータに、前記情報記録装置に、最初の前記記録区分にデータを記録させる手段と、前記情報記録装置に、前記データの記録に続けて前記最初の記録区分の終了を示す終端情報を記録させる手段と、前記情報記録装置に、前記データの記録に続けて前記情報記録装置に、前記データの記録に続けて前記最初の記録区分の終了を示す終端情報を記録させる手段と、前記情報記録媒体に記録される前記終端情報が前記情報記録媒体の中心から予め決められた範囲を超える規定領域に達するかどうかを判定する手段と、前記終端情報が前記規定領域に達しないと判定された場合には、前記終端情報を記録する

る前記情報記録装置に、前記終端情報を前記規定領域に達するまで延長して記録させる手段と、を実行させる機械読取可能なコンピュータプログラムである。

【0056】したがって、情報記録媒体の中心から予め決められた範囲を超える規定領域までデータが記録されることになる。これにより、情報記録媒体の中心から予め決められた範囲を超える規定領域以内の範囲にデータが記録されていないと正常な読取動作を行うことができない再生装置によっても、データの正常な再生が可能となる。

【0057】請求項31記載の発明は、請求項30記載のコンピュータプログラムを記憶する記憶する記憶媒体である。

【0058】したがって、情報記録媒体に記憶した状態で、請求項30記載のコンピュータプログラムを流通等させることができとなる。

【0059】請求項32記載の発明は、ディスク状の情報記録媒体を複数の記録区分に分割して前記情報記録媒体の内径側から外径側に向けてデータを光学的に記録する情報記録装置が備えるコンピュータと、前記情報記録装置に情報記録命令を発する情報処理装置が備えるコンピュータとのいずれか一方にインストールされてインストールされた一方に集中的に、又は両方にインストールされて前記情報記録装置と前記情報処理装置との両方に分散して、前記情報記録装置において、最初の前記記録区分にデータを記録する機能と、前記情報記録装置において、前記データの記録に統けて前記最初の記録区分の終了を示す終端情報を記録する機能と、前記情報記録媒体に記録される前記終端情報が前記情報記録媒体の中心から予め決められた範囲を超える規定領域に達するかどうかを判定する機能と、前記終端情報が前記規定領域に達しないと判定された場合には、前記情報記録装置において、前記終端情報を記録する際、前記終端情報を前記規定領域に達するまで延長して記録する機能と、を発揮させる手段を実行させる機械読取可能なコンピュータプログラムである。

【0060】したがって、情報記録媒体の中心から予め決められた範囲を超える規定領域までデータが記録されることになる。これにより、情報記録媒体の中心から予め決められた範囲を超える規定領域以内の範囲にデータが記録されていないと正常な読取動作を行うことができない再生装置によっても、データの正常な再生が可能となる。

【0061】請求項33記載の発明は、請求項32記載のコンピュータプログラムを記憶する記憶する記憶媒体である。

【0062】したがって、情報記録媒体に記憶した状態で、請求項32記載のコンピュータプログラムを流通等させることができとなる。

【0063】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0064】図1は、情報記録装置としての光ディスク装置1の概略構成を示すブロック図である。

【0065】この光ディスク装置1は、情報記録媒体としての光ディスク2を回転駆動するためのスピンドルモータ3、光ピックアップ装置4、レーザコントロール回路5、モータドライバ6、再生信号処理回路7、サーボコントローラ8、バッファRAM9、バッファマネージャ10、インターフェース11、ROM12、CPU13及びRAM14などを備えて構成されている。なお、図1中に示す矢印は代表的な信号や情報の流れを示すものであり、各ブロックの接続関係の全てを表すものではない。

【0066】より詳細には、まず、光ディスク2としては、DVD+Rの規格に準拠した情報記録媒体（以下、単に、DVD+Rという）が対象とされている。

【0067】光ピックアップ装置4は、光源としての半導体レーザ、この半導体レーザから出射されるレーザ光を光ディスク2の記録面に導くとともに記録面で反射された戻り光を所定の受光位置まで導く対物レンズ等を含む光学系、受光位置に配置されて戻り光を受光する受光器、及び、駆動系（フォーカシングアクチュエータ、トラッキングアクチュエータ、シークモータ等）（何れも図示せず）などを含んで構成されている。受光器からは、受光量に応じた電流（電流信号）が再生信号処理回路7に出力される。

【0068】サーボコントローラ8では、フォーカスエラー信号に基づいて光ピックアップ装置4のフォーカシングアクチュエータを制御する制御信号を生成するとともに、トラックエラー信号に基づいて光ピックアップ装置4のトラッキングアクチュエータを制御する制御信号を生成する。これらの制御信号はサーボコントローラ8からモータドライバ6に出力される。

【0069】モータドライバ6では、サーボコントローラ8からの制御信号に基づいて光ピックアップ装置4のフォーカシングアクチュエータ及びトラッキングアクチュエータを駆動する。また、モータドライバ6では、CPU13の指示に基づいて、光ディスク2の線速度が一定となるようにスピンドルモータ3を制御する。さらに、モータドライバ6では、CPU13の指示に基づいて、光ピックアップ装置4用のシークモータを駆動し、光ピックアップ装置4を光ディスク2の目標トラックに向けて半径方向に移動させる。

【0070】インターフェース11は、外部装置となるホスト（例えば、図2に示す情報処理装置としてのPC101）と双方方向の通信インターフェースであり、ATAPI及びSCSI等の標準インターフェースに準拠している。

【0071】CPU13は、ROM12、RAM14と

ともに当該光ディスク装置1が備えるマイクロコンピュータ（コンピュータ）を構成している。記憶媒体としても機能するROM12には、CPU13により解読可能なコードで記述された後述するような制御プログラムを含むプログラムが格納されている。CPU13は、ROM12に格納されているプログラムに従って上述の各部の動作を制御するとともに、制御に必要なデータ等を一時的にRAM14に保存する。なお、当該光ディスク装置1の電源が投入されると、ROM12に格納されているプログラムは、CPU13のメインメモリ（図示せず）にロード（インストール）される。このCPU13による制御処理の一つとして、光ディスク2であるDVD+RをMulti-Session Layout（マルチセッション記録方式）で記録する制御、最初のセッション(Session)のセッションクローズ時におけるデータ記録容量をチェックし、チェックの結果、データ記録容量が小さければ終端情報（Closure）を延長してセッションをクローズするなどの処理を行う処理が含まれている。

【0072】次いで、前述した情報処理装置としてのPC101について説明する。ここでいうPCは、パソコン用コンピュータの略称である。図2は、光ディスク装置に接続されたPC101の概略構成を示すブロック図である。

【0073】PC101は、ROM102、RAM103と共にマイクロコンピュータを構成するCPU104にバスライン105を介して各部が接続された構成を有している。ROM102には固定データが固定的に記録され、RAM103には可変データが可変自在に記録されている。このようなマイクロコンピュータにはHDD（ハードディスクドライブ）106、FDD（フレキシブルディスクドライブ）107、CD-ROMドライブ108という記憶装置がバスライン105を介して接続されている。HDD106にはOS（オペレーティングシステム）や各種のアプリケーションプログラム等が格納されており、その一部は起動時にRAM103にコピーされ、CPU104による各部の制御の供せられる。

【0074】CPU104には、更に、ディスプレイ109、キーボードやマウス等からなる入力装置110、インターフェース111がバスライン105を介して接続され、そのインターフェース111を介して外部機器との接続が可能となっている。例えば、前述した光ディスク装置1も、インターフェース111を介してPC101に接続されている。

【0075】図3は、光ディスク2であるDVD+Rのマルチセッションフォーマット例を示す模式図である。図3に示す例では、光ディスク2に1～3までの三つのセッション201が生成され、残りは未記録である状態を示している。図3に示すように、DVD+Rでは、ディスクの内周側から外周側に向けて記録されるようになっている。最初のセッション201は、リードイン（Le

ad-in）211、データエリア（Data）221、及びクロージャ（Closure）231から構成されている。次のセッション201は、イントロ（Intro）212、データゾーン221、及びクロージャ231から構成されている。最後のセッションは、イントロ212、データゾーン221、及びリードアウト（Lead-Out）232から構成されている。

【0076】図4は、マルチセッションフォーマットの光ディスク2であるDVD+Rにおけるデータ構造の概略を示す説明図である。図3では、光ディスク2であるDVD+Rのマルチセッションフォーマット例を極めて概略的に示したが、これをより詳しく説明したのが図4である。つまり、光ディスク2であるDVD+Rには、ディスクの内周側から始まる最初の記録内容として、インナードライブエリア（Inner Drive Area）241が記録され、これに各セッション201が続いて記録されることになる。そして、図4ではセッションN（Session N）として示している最後のセッション201に続く最後の記録内容として、アウタードライブエリア（Outer Drive Area）251が記録されている。

【0077】図5は、シングルセッションフォーマットのDVD+Rにおけるデータ構造の詳細を示す説明図である。図4では、光ディスク2であるDVD+Rの各記録内容を省略して示している。この省略した部分については、図5に示すシングルセッションフォーマットのDVD+Rのデータ構造と共通性を有するため、図5をも用いながらマルチセッションフォーマットの光ディスク2であるDVD+Rにおけるデータ構造を説明していく。

【0078】まず、インナードライブエリア241について説明する。このインナードライブエリア241には、図5に示す各記録内容が記録されている。特に、インナードライブエリア241の最後にはTOCゾーン（TOC（Table of Contents）Zone）242が設けられており、このTOCゾーン242には光ディスク2の全体における管理情報が記録されている。

【0079】ここで、図6はTOCゾーン242のデータ構造を示す説明図、図7はTOCゾーン242中のTOCアイテム（TOC Item）243のデータ構造を示す説明図である。TOCゾーン242の内容は、図6に示すとおりであり、図6中、RESERVEDとなっている領域は、未使用領域1001である。また、TOCゾーン242には複数のTOCアイテム243が記録されており、各TOCアイテム243の内容は図7に示す通りである。図7からも明らかなように、各TOCアイテム243にもRESERVEDとなっている未使用領域1001がある。

【0080】次いで、最初のセッション201におけるリードイン211について説明する。このリードイン211には、図5に示すような内容が記録されている。こ

のような記録内容中、Guard Zone、Reserved Zone、及びBuffer Zoneは、未使用領域1001である。

【0081】次いで、全てのセッション201において、データゾーン221には、自由に所望のデータを書き込むことができる。

【0082】このようなデータゾーン221に続くクロージャ231には、バッファゾーン(Buffer Zone)233とアウターセッションアイデンティフィケーションゾーン(Outer Session Identification Zone)234とが記録されている。バッファゾーン233は、未使用領域1001である。

【0083】次いで、二つ目のセッション201では、リードイン211に代えて、イントロ212が記録されている。このイントロ212には、バッファゾーン(Buffer Zone)213が設けられており、このイントロ212中のバッファゾーン213は、未使用領域1001となっている。

【0084】さらに、最後のセッション201では、クロージャ231に代えて、リードアウト232が記録されている。このリードアウト232には、図5に示す通りの内容が記録されている。

【0085】加えて、最後のセッション201に続けて最後の記録内容として記録されるアウタードライブエリア251の内容は、図5に示す通りである。

【0086】図8は、クローズセッション処理、より詳しくは最初のセッション201についてのクローズセッション処理の流れを示すフローチャートである。このクローズセッション処理は、一例として、光ディスク装置1のROM12にファームウェアとして記録されているコンピュータプログラムに従い光ディスク装置1のCPU13によって実行される。この場合、ROM12は、コンピュータプログラムを記憶する記憶媒体となる。

【0087】もっとも、これに限らず、PC101の例えはHDD106に格納されてPC101の起動時にそのRAM103にコピーされたコンピュータプログラムに従いPC101のCPU104が光ディスク装置1に動作命令を送信することにより実行されるように構築されていても良い。この場合、PC101のRAM103にコピーされるそのコンピュータプログラムは、アプリケーションプログラムという形式でHDD106に格納されていても、OSに組み込まれていても良い。そして、そのようなアプリケーションプログラムがHDD106に格納される場合には、そのようなアプリケーションプログラムは、一例として、FDやCD-ROM等のような記録媒体に記録されて流通し、PC101のFD D107やCD-ROMドライブ108で読み取られてHDD106に格納される。したがって、ここで例示した例で言えば、HDD106、RAM103、FD、CD-ROMは、コンピュータプログラムを記憶する記憶媒体となる。

【0088】以上説明した二つの例では、光ディスク装置1とPC101との何れか一方が、本実施の形態に特有の図8に示すフローチャートに従い処理を実行するコンピュータとなる例を示したが、これに限ることなく、そのような処理は光ディスク装置1とPC101との両方に分散されて設置されるコンピュータプログラムに従い実行されるようにシステム構築されていても良い。いずれにしても、PC101側でクローズセッション処理の全部又は一部を実行する場合には、光ディスク装置1が図8に例示するような処理を実行可能にするコンピュータプログラムがPC101にインストールされていることになる。

【0089】クローズセッション処理について説明する。まず、このようなクローズセッション処理に先立ち、光ディスク装置1は、最初の記録区分であるセッション201中のデータゾーン221にデータを記録するステップ、手段、機能を必ず実行している。その後、光ディスク装置1は、最初のセッション201中のデータゾーン221に対するデータ記録に続けて、最初のセッション201の終了を示す終端情報であるクロージャ231を記録するステップ、手段、機能を実行する。

【0090】このようなクロージャ231を記録するステップ、手段、機能を実行するに際して、図8のフローチャートに示すように、データ書き込み量をチェックし(ステップS11)、そのデータ書き込み量が所定量を超えたかどうかを判定し(ステップS12)、超えていない場合には(ステップS12のN)、クロージャ231を所定位置まで延長して書き込み(ステップS13)、超えている場合には(ステップS12のY)、通常の大きさのクロージャ231を書き込む(ステップS14)。

【0091】つまり、ステップS11の処理は、光ディスク2に記録されるクロージャ231が光ディスク2の中心から予め決められた範囲を超える規定領域に達するかどうかを判定するステップ、手段、機能である。このような処理が必要とされるのは、DVD-ROMディスクでは、ディスクの半径位置35mmまでは情報が記録されていることになっているため、少なくともディスクの半径位置30mm程度までの領域にデータが記録されていないと、DVD-ROMドライブが正常な読み取り動作を行うことができなくなってしまうからである。つまり、本実施の形態では、DVD+Rディスクである光ディスク2に最初のセッション201を記録するに際して、その記録された情報をDVD-ROMディスク再生用のDVD-ROMドライブでも再生可能になるように互換性を持たせることを可能としている。

【0092】そこで、本実施の形態では、ステップS11の処理で、光ディスク2に記録されるクロージャ231が光ディスク2の中心から予め決められた範囲を超える規定領域、つまり、DVD-ROMドライブが正常な

読み取動作を行うことができるようになるディスクの半径位置30mmの領域にまで達するかどうかを判定し、達しないと判定された場合には、ステップS13の処理で、クロージャ231を所定位置、つまり、ディスクの半径位置30mmの領域にまで延長して書き込むわけである。そこで、このステップS13の処理は、クロージャ231が規定領域に達しないと判定された場合に、クロージャ231を記録するステップにおいてクロージャ231を規定領域に達するまで延長して記録するステップ、手段、機能ということになる。

【0093】この際、ステップS11の処理で、光ディスク2に記録されるクロージャ231が光ディスク2の中心から30mmの領域にまで達するかどうかを判定する処理として、データ書き込み量をチェックする。つまり、インナードライブエリア241と最初のセッション201におけるクロージャ231の終端までのデータ量を計算し、この計算したデータ量から光ディスク2に記録されるクロージャ231が光ディスク2の中心から30mmの領域にまで達するかどうかを判定する。この際、データ量からデータが達する位置を判定するには、両者の関係を何れかの記憶領域、例えば光ディスク装置1のROM12、PC101のHDD106に格納されているプログラム等に記憶しておけばよい。この記憶内容は、例えば図9に例示するような内容である。

【0094】図9は、DVD+Rディスクの各物理的セクタ番号(Physical Sector Number)がディスク上のどの半径位置に位置するかを示す説明図である。図9に示すように、ディスクの半径位置30mmの位置は、各物理的セクタ番号が7100と7200との間に位置付けられる。そこで、一例として、図8に示すフローチャート中のステップS12の処理では、物理的セクタ番号が7200以上となれば、所定量を超えたと判定すればよい。もっとも、ここでいう以上というのは、処理の具体的な内容そのものを意味しているのではなく、概念的な内容を意味しているに過ぎない。よって、具体的な処理としては、データ量が、例えば7200というような物理的セクタ番号以上であることを判定する処理、そのような物理的セクタ番号以下であることを判定する処理、そのような物理的セクタ番号を超えていることを判定する処理、そのような物理的セクタ番号未満であることを判定する処理等が実行可能である。

【0095】ここで、ステップS13で実行されるクロージャ231の延長処理としては、各種の手法を採用することが可能である。以下、クロージャ231の延長処理に関する三つの手法を図10ないし図13に基づいて説明する。

【0096】図10は、従来のクロージャ231のデータ構造を示す模式図、図11は、延長された終端情報としてのクロージャ231の一例を示す模式図、図12は、延長された終端情報としてのクロージャ231の別

の一例を示す模式図、図13は、延長された終端情報としてのクロージャ231の更に別の一例を示す模式図である。

【0097】クロージャ231は、図4に示したように、バッファゾーン233とアウターセッションアイデンティフィケーションゾーン234とから構成されている。従来におけるバッファゾーン233とアウターセッションアイデンティフィケーションゾーン234との物理的セクタ数は、図4及び図10に示すように、それぞれ、セクタ数768とセクタ数256である。これに対して、図8のフローチャート中のステップS13の処理でクロージャ231を延長するには、バッファゾーン233を延長する(図11参照)、アウターセッションアイデンティフィケーションゾーン234を延長する(図12参照)、アウターセッションアイデンティフィケーションゾーン234に続けて、更にバッファゾーン233を追加する(図13参照)、という手法が実施可能である。この場合のクロージャ231の延長量は、クロージャ231が光ディスク2の中心から30mmの領域にまで達するだけの量である。

【0098】ここで、図11に示すようにバッファゾーン233を延長する場合、及び図13に示すようにアウターセッションアイデンティフィケーションゾーン234に続けて更にバッファゾーン233を追加する場合には、例えば「0」を続けて記録していけばよい。これに対して、図12に示すように、アウターセッションアイデンティフィケーションゾーン234を延長するには、例えば「0」を続けて記録するという手法を採用し得ることは勿論であるが、このアウターセッションアイデンティフィケーションゾーン234にコピーすべきデータを繰り返しコピーし続けるという手法を採用することも実施可能である。

【0099】このように、本実施の形態では、最初のセッション201においてデータゾーン221に記録するデータ量が少ない場合であっても、光ディスク2の中心から予め決められた範囲、例えば30mmを超える規定領域までデータを記録することができる。したがって、光ディスク2の中心から予め決められた範囲を超える規定領域以内の範囲にデータが記録されていないと正常な読み取動作を行うことができない例えばDVD-ROM再生用のDVD-ROMドライブに、データの正常な再生機能を提供することができる。

【0100】ここで、図8に示すフローチャートに戻る。このフローチャートでは、ステップS13に続く処理として、クロージャ231の位置情報を光ディスク2の未使用領域1001に書き込む処理を実行する(ステップS15)。このような処理が要求されるのは、クロージャ231は、通常、図10に示すデータ量となっている。このため、クロージャ231の長さが変わった場合には、光ディスク装置1において次のセッション20

1の先頭位置を判定しえなくなる可能性がある。そこで、本実施の形態では、クロージャ231の位置情報を光ディスク2の未使用領域1001に書き込むことで、次のセッション201の先頭位置を容易に教示することを可能としている。

【0101】ここで、光ディスク2の未使用領域1001としては、例えば、リードイン211におけるGuard Zone、Reserved Zone、Buffer Zoneというような未使用領域1001（図5参照）、クロージャ231中の未使用領域1001であるバッファゾーン233という、イントロ212中の未使用領域1001であるバッファゾーン213（図4参照）、TOCゾーン242中の未使用領域1001であるRESERVED（図6、図7参照）等を使用することができる。

【0102】以上の本実施の形態では、光ディスク2がDVD+Rである場合について説明したが、これに限らず、セッションといった複数の記録区分に分割してデータ記録される情報記録媒体であれば、各種の情報記録媒体を光ディスク2として用いることができる。

【0103】また、本実施の形態の光ディスク装置1は、ホスト、例えばPC101と同一の筐体内に配置される、いわゆる内蔵型であってもよく、あるいは、ホストとは別の筐体内に配置される、いわゆる外付け型であってもよい。

【0104】

【発明の効果】請求項1、12、23、24、25、26、28、30、32記載の発明は、情報記録媒体の中心から予め決められた範囲を超える規定領域までデータを記録することができ、したがって、情報記録媒体の中心から予め決められた範囲を超える規定領域以内の範囲にデータが記録されていないと正常な読み取り動作を行うことができない再生装置にデータの正常な再生機能を提供することができる。

【0105】請求項2、13記載の発明は、DVD+Rの規格に準拠した情報記録媒体に対してDVD+Rの規格に準拠した情報記録を実行するので、最初のセッション(Session)に記録されたデータが極めて短い場合であっても、そのようなデータが記録されたDVD+Rを例えばDVD-ROM用の情報再生装置で正常に読み取らせることができる。

【0106】請求項3、14記載の発明は、終端情報となるクロージャ(Closure)のバッファゾーン(Buffer Zone)を延長して終端情報を規定領域に達するまで延長するので、例えばバッファゾーン(Buffer Zone)に対する記録情報を延長するだけという極めて簡単な手法によって、情報記録媒体の中心から予め決められた範囲を超える規定領域までデータを記録することができる。

【0107】請求項4、15記載の発明は、終端情報となるクロージャ(Closure)のアウターセッションアイデンティフィケーションゾーン(Outer Session Identifi

cation Zone)を延長して終端情報を規定領域に達するまで延長するので、例えばInner Session Identification Zoneを複数回アウターセッションアイデンティフィケーションゾーン(Outer Session Identification Zone)にコピーするだけという極めて簡単な手法によって、情報記録媒体の中心から予め決められた範囲を超える規定領域までデータを記録することができる。

【0108】請求項5、16記載の発明は、前記終端情報となるクロージャ(Closure)のアウターセッションアイデンティフィケーションゾーン(Outer Session Identification Zone)の後にバッファゾーン(Buffer Zone)を追加記録することによって終端情報を規定領域に達するまで延長するので、クロージャ(Closure)に対する通常の情報記録処理を変更することなく、そのようなクロージャ(Closure)に対する通常の情報記録処理に続けてバッファゾーン(Buffer Zone)を追加記録するだけという極めて簡単な手法によって、情報記録媒体の中心から予め決められた範囲を超える規定領域までデータを記録することができる。

【0109】請求項6、7、8、9、10、11、17、18、19、20、21、22記載の発明は、終端情報の位置情報を情報記録媒体の未使用領域に記録するステップを更に有するので、終端情報の長さが変わった場合でも、次の記録区分の先頭位置を容易に教示することができる。

【0110】請求項27、29、31、33記載の発明は、コンピュータプログラムを記憶媒体に記憶させたので、情報記録媒体に記憶した状態でコンピュータプログラムを流通等させることができる。

30 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態として、情報記録装置としての光ディスク装置の概略構成を示すブロック図である。

【図2】光ディスク装置に接続された情報処理装置としてのパーソナルコンピュータの概略構成を示すブロック図である。

【図3】DVD+Rディスクのマルチセッションフォーマット例を示す模式図である。

40 【図4】マルチセッションフォーマットのDVD+Rディスクにおけるデータ構造の概略を示す説明図である。

【図5】シングルセッションフォーマットのDVD+Rディスクにおけるデータ構造の詳細を示す説明図である。

【図6】TOC(Table of Contents)のデータ構造を示す説明図である。

【図7】TOC(Table of Contents)中のTOC Itemのデータ構造を示す説明図である。

【図8】クローズセッション処理の流れを示すフローチャートである。

50 【図9】DVD+Rディスクの各物理的セクタ番号(Ph

ysical Sector Number) がディスク上のどの半径位置に位置するかを示す説明図である。

【図10】従来のクロージャ (Closure) のデータ構造を示す模式図である。

【図11】延長された終端情報としてのクロージャ (closure) の一例を示す模式図である。

【図12】延長された終端情報としてのクロージャ (Closure) の別の一例を示す模式図である。

【図13】延長された終端情報としてのクロージャ (Closure) の更に別の一例を示す模式図である。

【符号の説明】

2 情報記録媒体（光ディスク）

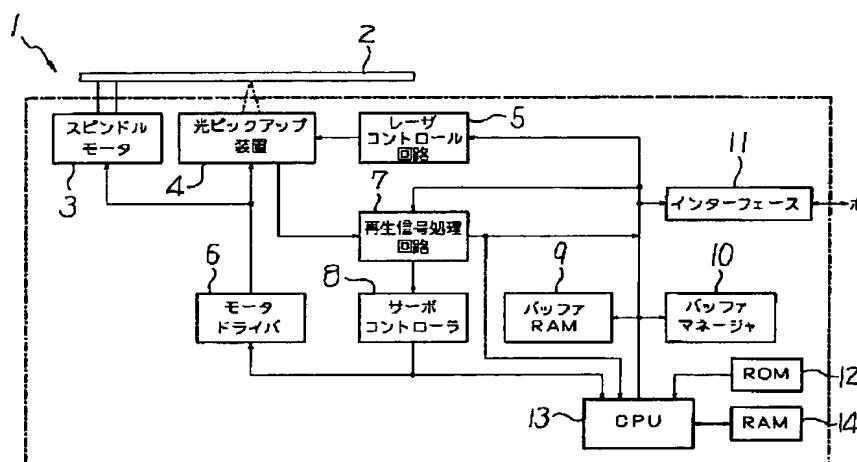
1 情報記録装置（光ディスク装置）

12、103、106 記憶媒体 (ROM、RAM、*

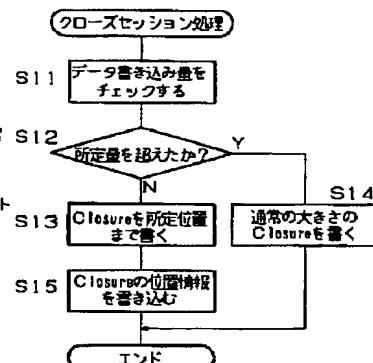
* HDD)

- 1 0 1 情報処理装置 (PC)
- 2 0 1 記録区分 (セッション (Session))
- 2 1 1 リードイン (Lead-in)
- 2 1 2 イントロ (Intro)
- 2 3 1 終端情報、クロージャ (Closure)
- 2 3 3 バッファゾーン (Buffer Zone)
- 2 3 4 アウターセッションアイデンティフィケーションゾーン (Outer Session Identification Zone)
- 2 3 5 バッファゾーン (Buffer Zone)
- 2 4 2 TOCゾーン (TOC (Table of Contents) Zone)
- 1 0 0 1 未使用領域

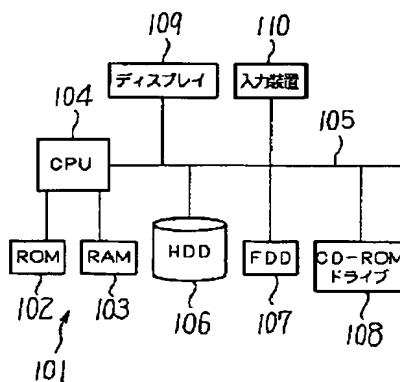
【四】



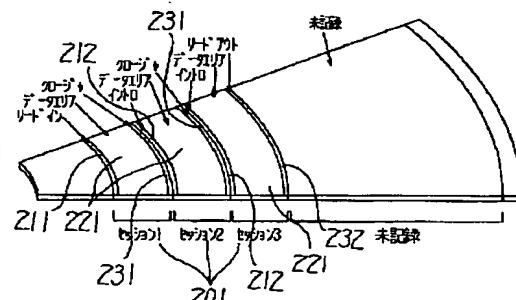
【圖 8】



[図2]



〔图3〕



【図4】

| 233 234 1001 | | | |
|--------------|-----------------------------------|--|----------------------------|
| Session | Zone | Description | Number of Physical Sectors |
| 241 | Inner Drive Area | ----- | ----- |
| 211 | Lead-in | ----- | ----- |
| 221 | Data | Data Zone | 16(min) |
| 201 | Closure | Buffer Zone C =768 | 768 |
| 231 | Outer Session Identification Zone | 256 | 256 |
| 212 | Intro | Buffer Zone A Inner Session Identification Zone | 64 256 |
| 201 | Session 2 | Session Control Data Zone | 640 |
| 221 | Data | Buffer Zone B | 64 |
| 231 | Closure | Date Zone Session 1と同じ | 16(min) |
| | | | 1001 |
| 212 | Intro | Session 2と同じ | ----- |
| 221 | Data | Date Zone | 16(min) |
| 201 | Lead-out | ----- | ----- |
| 232 | Outer Drive Area | ----- | ----- |
| 251 | | | |

【図6】

| Zone | Description | Physical Sector Number | Number of Physical Sectors |
|------------------|--------------------------------|------------------------|----------------------------|
| 241 | Initial Zone | 18(min) | blanc |
| Inner Drive Area | Inner Disc Test Zone | 23D30H | 16384 |
| 242 | Count Zone Run-in | 27080H | 1024 |
| 211 | Inner Disc Count Zone | 27480H | 4096 |
| 201 | Inner Disc Administration Zone | 28480H | 4096 |
| 1001 | Table of Contents Zone | 29480H | 4096 |
| 212 | Lead-in | Guard Zone 1 2DC80H | 512 |
| 221 | Reserved Zone 1 | 2DE80H | 4096 |
| 1001 | Reserved Zone 2 | 2EE80H | 64 |
| 232 | Inner Disc Identification Zone | 2EEC0H | 256 |
| 211 | Reserved Zone 3 | 2EF00H | 64 |
| 201 | Reference Code Zone | 2F000H | 32 |
| 1001 | Buffer Zone 1 | 2F020H | 480 |
| 221 | Control Data Zone | 2F200H | 3072 |
| 232 | Buffer Zone 2 | 2F400H | 512 |
| 221 | Data | 30000H | 2295104(max) |
| 232 | Lead-out | 260540H(max) | 768 |
| 211 | Outer Disc Identification Zone | 260840H(max) | 256 |
| 201 | Guard Zone 2 | 260940H(max) | 4096(max) |
| 251 | Outer Drive Area | 261040H | 4096 |
| | Outer Disc Count Zone | 262040H | 4096 |
| | Outer Disc Test Zone | 263040H | 16384 |
| | Guard Zone 3 | 267040H | blanc |

【図5】

| Main Data byte position | Description | Number of bytes |
|-------------------------|--------------------|-----------------|
| D0 to D3 | Content Descriptor | 4 |
| D4 to D7 | RESERVED | 4 |
| D8 to D39 | Drive ID | 32 |
| D40 to D63 | RESERVED | 24 |
| D64 to D79 | TOC Item D | 16 |
| D80 to D95 | TOC Item I | 16 |
| ... | ... | ... |

243 1001

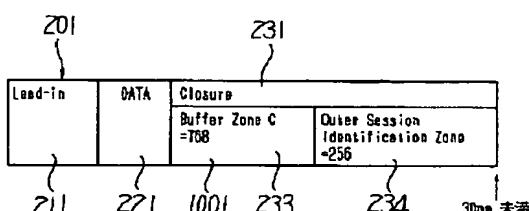
| Main Data byte position | Description | Number of bytes |
|-------------------------|-----------------------|-----------------|
| B0 to B2 | TOC Item Descriptor | 3 |
| B3 | Session Status | 1 |
| B4 | Session Number | 1 |
| B5 to B7 | Session Start Address | 3 |
| B8 to B10 | Session End Address | 3 |
| B11 to B15 | RESERVED | 5 |

1001

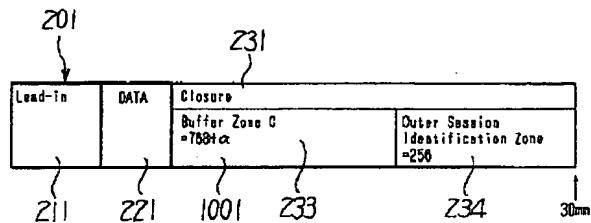
【図9】

| Physical Sector Number | 半径(mm) |
|------------------------|----------|
| 6F000 | 29,82521 |
| 70000 | 29,90953 |
| 71000 | 29,99161 |
| 72000 | 30,07447 |
| 73000 | 30,1571 |
| 74000 | 30,2395 |
| 75000 | 30,32168 |
| 76000 | 30,40364 |
| 77000 | 30,48538 |
| 78000 | 30,56689 |
| 79000 | 30,6482 |
| 7A000 | 30,72925 |
| 7B000 | 30,81016 |

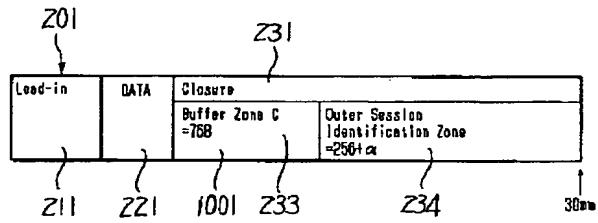
【図10】



【図11】



【図12】



【図13】

